

Title	超高層物理学分野におけるメタデータ・データベースの構築
Author(s)	小山, 幸伸; 河野, 貴久; 林, 寛生; 堀, 智昭; 田中, 良昌; 鍵谷, 将人; 吉田, 大紀; 上野, 悟; 阿部, 修司; 金田, 直樹; 三好, 由純; 能勢, 正仁; 岡田, 雅樹
Citation	(2010)
Issue Date	2010-03-01
URL	http://hdl.handle.net/2433/108230
Right	c 2010 Yukinobu Koyama et al. 許諾条件により本文は2010-03-20に公開.
Type	Conference Paper
Textversion	publisher

超高層物理学分野におけるメタデータ・データベースの構築

小山 幸伸[†] 河野 貴久 林 寛生 堀 智昭 田中 良昌
 鍵谷 将人 吉田 大紀 上野 悟 阿部 修司 三好 由純
 金田 直樹 能勢 正仁 岡田 雅樹

[†] 京都大学大学院理学研究科附属地磁気世界資料解析センター
 〒 606-8502 京都市左京区北白川追分町
 E-mail: tykoyama@kugi.kyoto-u.ac.jp

あらまし 超高層物理学分野では、学際的な研究支援を行うためのインフラ整備が注目されている。大学間連携プロジェクト「超高層大気長期変動の全球地上ネットワーク観測・研究」(略称: IUGONET) では、超高層物理学分野の研究者が容易に隣接分野の多様な観測データへアクセスを行い、学際的研究の足がかりにするためのインフラを整備中である。本論文では、開発中のメタデータ・データベースシステム、メタデータ・フォーマット、そして解析ソフトウェアについて説明する。

キーワード メタデータ、データベース、XML、IUGONET、リポジトリ、サイエンス

Building of Metadata Database for Space Physics

Yukinobu KOYAMA[†], Takahisa KOUNO, Hiroo HAYASHI, Tomoaki HORI,
 Yoshimasa TANAKA, Masato KAGITANI, Daiki YOSHIDA, Satoru UENO, Shuji ABE,
 Yoshizumi MIYOSHI,
 Naoki KANEDA, Masahito NOSE, and Masaki OKADA

[†] Data Analysis Center for Geomagnetism and Space Magnetism
 Graduate School of Science, Kyoto University
 Kitashirakawa-Oiwake Cho, Sakyo-ku, Kyoto, 606-8502 Japan
 E-mail: tykoyama@kugi.kyoto-u.ac.jp

Abstract The infrastructure to support the interdisciplinary study attracts attention in Solar-Terrestrial Physics. The Inter-university Upper atmosphere Global Observation NETwork (IUGONET) is developing the infrastructure to access to the various kind of observational data easily in interdisciplinary study. In this paper, we describe our system of database for metadata, metadata format and analysis software.

Key words Metadata, Database, XML, IUGONET, Repository, Science

1. はじめに

近年、日本の様々な学術研究機関において学際的な研究への取り組みが盛んに行われている。例えば、社会科学系のエネルギー・経済学分野においては、エネルギー、環境、経済という一見分野・性質の大きく異なった、しかしながら相互に結びついたデータをデータベース化し、それらのデータとエネルギー効率、環境負荷、経済性を評価する各数理計画モデルをシームレスに取り扱って解析を行うシステム [1] も提案されているよう

に、社会科学分野における学際的研究を促進するためのインフラ整備が進んでいる。他方、自然科学分野においては、筆者らが所属する超高層物理学分野においても学際的な研究そのもの、そしてそれに加えて学際的研究を支援するためのデータベースや解析ソフトウェア等に代表されるインフラ整備に対する重要性の認識が研究者間で益々高まっている。

この流れを受けて、平成 21 年度から 6 年計画でスタートした大学間連携プロジェクト「超高層大気長期変動の全球地上ネットワーク観測・研究」(Inter-university Upper atmosphere

Global Observation NETwork, IUGONET [2]) では、国立極地研究所、東北大学、名古屋大学、京都大学^{注1)}、および九州大学の5機関(7組織)が連携し、図1、2に示した全地球に展開しているレーダー、磁力計、光学観測装置、太陽望遠鏡等を用いた超高層大気の地上観測ネットワークにおいて、これまで長年にわたって蓄積された多種多様な観測データに関するメタデータ・データベース(MDB)の開発を行っている。

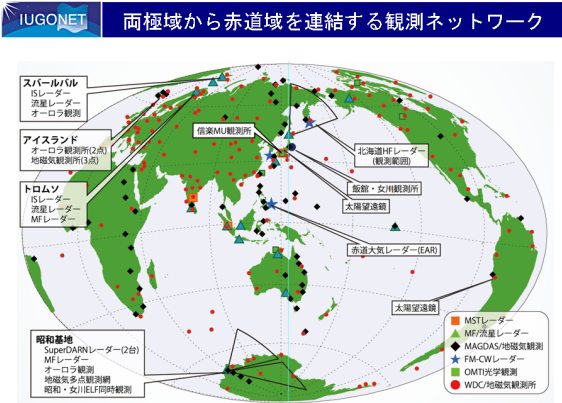


図1 両極域から赤道域を連結する観測ネットワーク

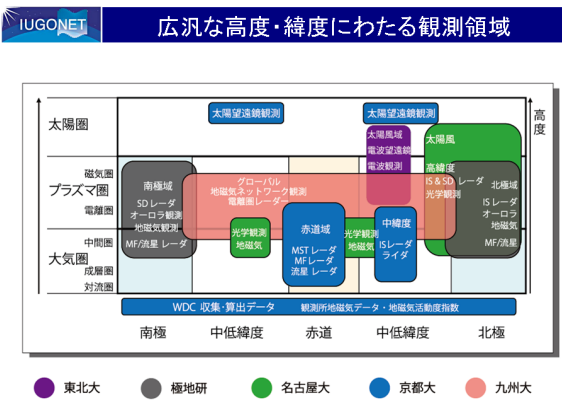


図2 広汎な高度領域にわたる観測

図3に示した通り、超高層大気に見られるグローバルな諸現象は、例1. 太陽紫外線や太陽風からのエネルギー注入、例2. 大気波動による下層大気からのエネルギーや運動量の流入、例3. 電離圏・プラズマ圏での電磁エネルギー輸送、プラズマ流、化学反応、等の多様なプロセスが複雑に絡み合った結果として観測される。そのため、超高層大気における長期変動のメカニズムを解明するためには、全球規模の地上観測ネットワークにおける様々な観測データ(地磁気、オーロラ、風速、太陽活動等)を組み合わせた総合的な解析が必要になる。しかしながら、これまで、このような超高層大気の地上観測データは観測を行った機関毎にデータベース化され公開されるものの、

(注1): 京都大学は理学研究科附属地磁気世界資料解析センター、理学研究科附属天文台、生存圏研究所の3組織が参加。

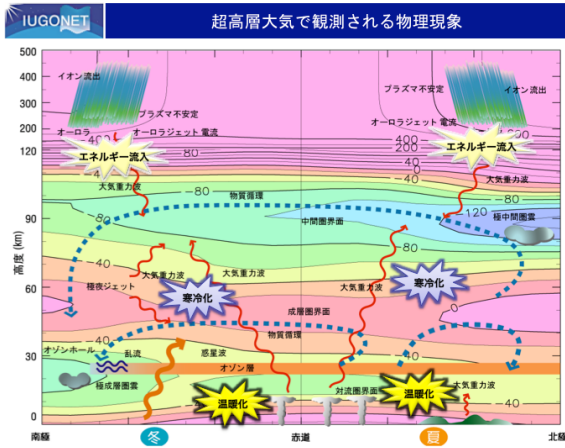


図3 超高層大気で観測される物理現象

そのデータの多くは個別の観測・研究に特化した分野での利用に留まっていた。また、一部の観測データについては、観測者と周辺の限られた研究者のみによる利用に終始し、公開されないまま記録メディアの中に埋もれるケースもあった。このような状況下において分野横断的な研究推進する為のインフラ整備を目指すのであれば、まず実観測データ統合が検討されるであろう。しかしながら、各IUGONET参加組織は、過去長年に渡って独自に観測を行い、各々の分野に適したデータフォーマットで記録を行ってきた。それゆえ、各組織は今後にも現在継続中の観測データを以前から利用しているデータフォーマットで記録し続けることを望んでいる。そして、アナログ形式で記録された観測データのデジタル化をどのように実現するかという問題もある。このような背景から、IUGONETは実観測データベースを統合するのではなく、1. 超高層物理学分野の為のMDBを構築し、2. メタデータレベルで情報の共有化を行い、3. メタデータ^{注2)}を媒介した観測データの流通を図る。

2. リポジトリ・ソフトウェアの利用

MDBシステム開発に当たり、a. Relational DataBase Management System (RDBMS) やeXtensible Markup Language DataBase Management System (XMLDBMS) をベースに、必要なWebインターフェイス等を開発する案、b. 同種のプロジェクトが採用しているシステムを採用する案、c. リポジトリ・ソフトウェアを利用する案、の3案を検討した。IUGONETの最終ターゲットはMDBを利用した超高層大気の長期変動に関する研究であるので、システム開発に関する労力を最小限にしたいという要求があり、また将来的にMDBを隣接分野へ展開していく際に独自システムは有効でないであろうと思われるのでa. 案を採用しなかった。次に、IUGONETが目指すMDBに最も近い外部プロジェクトとしてVirtual Observatory^{注3)}(VxO)

(注2): 超高層大気の地上観測におけるメタデータ例として、観測位置、観測時刻、観測器の種類、データフォーマット、そして観測データのロケーション情報等が挙げられる。

(注3): 本論文で指し示すVirtual Observatoryは、Virtual Magnetospheric Observatory (VMO)、

が挙げられるが、VxO のバックエンドに関する技術的な情報が皆無であったこと、加えて次に挙げる c. 案の調査がより順調に進んだことから b. 案も採用しなかった。

最終的に IUGONET が選択した c. 案のリポジトリ・ソフトウェアの典型的な利用例は、PDF 形式の論文等のデジタルコンテンツにそのメタデータを付加して管理する学術情報リポジトリであり、世界中の多くの機関で利用されている。日本においては、国立情報学研究所により学術機関リポジトリ構築連携支援事業 [3] が行われている。

多種のリポジトリ・ソフトウェアの中でも、IUGONET は特に DSpace [4] の採用検討を重点的に行った。DSpace は MIT と HP により開発されているフリーのリポジトリ・ソフトウェアで、PDF、MPEG、Excel ファイル等のデジタルコンテンツにそのメタデータを付加して管理することが出来、ユーザーは Web ブラウザを通じてそれらの検索を行うことが出来る。DSpace の公式ウェブページのリポジトリ・リスト^(注4)を参照したところ、2010 年 1 月 1 日現在、世界中で 755 機関が DSpace を運用しており、その内、日本の機関は 48 を数える。IUGONET とは直接的な関係は無いが、IUGONET に参加している各大学の別部局においても、京都大学学術情報リポジトリ・紅、名古屋大学学術機関リポジトリ・NAGOYA Repository、東北大学機関リポジトリ・TOUR、九州大学学術情報リポジトリ・QIR、というように DSpace を用いた学術情報リポジトリが運用されている。DSpace のデフォルト設定は図書情報に関するメタデータ・フォーマットである Dublin Core [5] 用の設定であるが、Java 言語で記述されたソースコードを少し改変することによって、超高層物理学分野向けにある程度カスタマイズできる。

他方で、DSpace に匹敵する世界的なシェア^(注5)を持つ EPrints の導入検討も行ったが、ドキュメント類の充実度において DSpace に分があり、また主観的ではあるが Perl+MySQL で構成されている EPrints よりも Java+PostgreSQL で構成されている DSpace の方が、IUGONET 開発者にとってソースコード改変が容易であった。このような背景から、IUGONET では DSpace を採用することに決定した。

図 4 に DSpace 1.5.2 のアーキテクチャーを示す。Application Layer の Web UI は、デフォルトでは Dublin Core に適した設定になっているため、図 5 の通り超高層物理学に適した形に改変した。OAI-PMH Data Provider はメタデータ・ハーベスティ

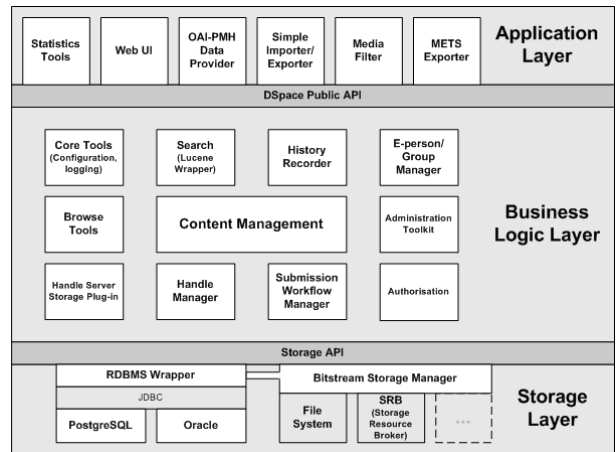


図 4 DSpace 1.5.2 のアーキテクチャー (DSpace 1.5.2 Manual より引用 [6])

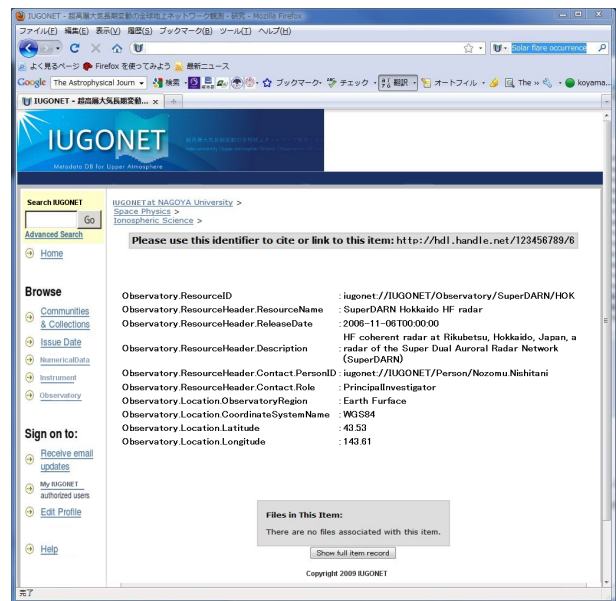


図 5 開発中の IUGONET 検索システムのスナップショット

ングの為の一般的なプロトコルである OAI-PMH [7] を介してメタデータを提供する。この機構と後述する Simple Importer と XSLT を組み合わせることによって、リポジトリ・ソフトウェア間でのメタデータ集合の交換に有効であると考えられる。Simple Importer/Exporter は DSpace サーバー上で実データとメタデータを入出力するシステムである。これは DSpace 管理下のデータのバックアップ時に使用したり、DSpace サーバー間で実データとメタデータを交換する際に使用される。

Business Logic Layer には、実データへのアクセス権限を管理する Authorisation があるが、IUGONET では実データの管理を行わないので、この機能は使用しない。また、フルテキスト検索エンジンである Apache Lucene へのラッパーが用意されている。現段階では採用を検討していないが、もし MDB の本運用段階で検索速度に不満がある場合は、Apache Lucene のサブ・プロジェクトであり、Google 検索でも採用されてい

<http://vmo.nasa.gov/>,
Virtual Heliospheric Observatory (VHO),
<http://vho.nasa.gov/>,
Virtual Solar Observatory (VSO),
<http://umbra.nascom.nasa.gov/vso/>,
Virtual Ionosphere Thermosphere Mesosphere Observatory (VITMO),
<http://vitmo.jhuapl.edu/>,
Virtual Radiation Belt Observatory (ViRBO),
<http://virbo.org/>,
等の、いわゆる VxO と呼ばれている Virtual Observatory を意味する。
(注4): DSpace, Repository List,
<http://www.dspace.org/whos-using-dspace/Repository-List.html>
(注5): Registry of Open Access Repositories (ROAR),
<http://roar.eprints.org/roar/>

る Map-Reduce アルゴリズムを用いた Apache Hadoop^(注6)を用いた検索の負荷分散を再検討する。

Storage Layer の File System より右側部分は実データを保持する機構である。前述の通り、IUGONET では実データは管理せず、実データのロケーション情報を含んだメタデータを登録するという方針なので、この機構は使用しない。左側の RDBMS はメタデータを管理する機構で、RDBMS Wrapper が JDBC を用いて PostgreSQL もしくは Oracle のいずれかの RDBMS にアクセスすることで、RDBMS 依存を吸収している。機能的、速度的にも十分であるという判断から、IUGONET はフリーの RDBMS である PostgreSQL を採用した。

”Java 言語で記述されたソースコードを少し改変することによって、超高層物理学分野向けにある程度カスタマイズできる。”と前述したが、ここで補足を加える。まずはじめに、DSpace インストール時に PostgreSQL 上に作成される metadatafieldregistry テーブルの定義を表 1 に、同じく dcvalue テーブルの定義を表 2 に示す。metadatafieldregistry テーブルは、

表 1 metadatafieldregistry テーブル

カラム名	データ型
metadata_field_id	integer
metadata_schema_id	integer
element	varchar(24)
qualifier	varchar(24)
scope_note	text

表 2 dcvalue テーブル

カラム名	データ型
dc_valude_id	integer
item_id	integer
dc_type_id	integer
text_value	text
text_lang	varchar(24)
place	integer

Dublin Core の要素名を保存する。element はルート要素の子要素に対応し、qualifier は孫要素に対応する。つまり、この metadatafieldregistry テーブルは 3 層以下のツリー構造のデータを扱うよう設計されている。表 3 に、DSpace のデフォルト設定で metadatafieldregistry テーブルに入力されているレコード例を示す。なお、実際の metadatafieldregistry テーブルに記載

表 3 metadatafieldregistry のレコード例

element	qualifier
title	
description	abstract

された要素名に対応するデータ自身は、例えば、dcvalue テーブルの text_value に title 名が記述されるという仕組みになっている。この metadatafieldregistry テーブルのレコード例と

同様にレコードを追加することで、metadatafieldregistry テーブルに”3 層以下の任意の要素 ”を追加することが可能である。

IUGONET が DSpace を採用する上での問題は、IUGONET が採用するメタデータ・フォーマットが 3 層以下で表現できるかどうかである。IUGONET では 1 観測データ^(注7)につき 1 メタデータを作成するという取り決めがあり、また表 4 に示すように、大きな分類でも 74 種ものデータを取り扱う。このような多種多様な観測データのメタデータ記述に、3 層以下という制約は非常に厳しい。

表 4 IUGONET 掲載予定メタデータ

機関	観測データ
東北大・惑星プラズマ大気研究センター	地磁気 PC3 インデックス、他 5 種
国立極地研究所・宙空間研究グループ	昭和基地オーロラ観測データ、他 21 種
名大・太陽地球環境研究所	NO 濃度、他 19 種
京大・理・附属天文台	FMT-イベントリスト、他 13 種
京大・理・附属地磁気センター	地磁気指数データ (final)、他 10 種
京大・生体圏研究所	信楽 MU レーダーデータ、他 3 種
九大・宙空間研究センター	地上磁力計観測データ、他 3 種
IUGONET 全体	計 74 種

任意の階層のメタデータを DSpace 1.5.2 で取り扱う場合、1.metadatafieldregistry テーブルに対し、subqualifier や sub-subqualifier などのカラムを追加し、このテーブルに関係した Java プログラムを書き換える方法 (難しくはないが、書き換え箇所が多い。)、2.qualifier 内に qualifier 以下の構造を入れ込む (Java プログラムによる判定処理が大幅に増える。また期待される正確な検索が出来ない)、のどちらかのカスタマイズが必要となる。他方、カスタマイズ無しに任意のメタデータを扱う仕組みを再調査した結果、DSpace バージョン 2.0 で任意の階層のメタデータを取り扱えるようになることが分かった^(注8)。しかしながら、年次計画書により平成 23 年度にシステム公開を行う予定が既に計画されているため、また 2010 年 1 月 1 日現在、DSpace バージョン 2.0 の開発中のソースは手に入るものの、リリース予定日は発表されていない状況であるため、プロジェクトとしては DSpace バージョン 2.0 のリリースを待つことは出来ない。この状況を踏まえた上で、IUGONET 内で検討を重ねた結果、IUGONET メタデータ・フォーマットから検索で不可欠な項目のみを抜粋すれば、3 層以下で納めることが出来ることが分かった。この結果、IUGONET は DSpace 1.5.2 ベースで、IUGONET メタデータ・フォーマットのサブセットを扱うことにした。オリジナルの IUGONET メタデータ・フォーマットからサブセットの抽出は、XSLT を用いて行う。なお DSpace 2.0 がリリースされた後には、DSpace 2.0 を用いて IUGONET メタデータ・フォーマットを直接取り扱う方向で再検討する。

(注6): <http://hadoop.apache.org/>

(注7): 典型的な観測データは、1 日に 1 ファイル生成される。20 年以上に渡って観測を続けているデータもある。

(注8): DSpace 2.0/Requirements and Issues, http://wiki.dspace.org/index.php/DSpace_2.0/

3. メタデータ・フォーマット

IUGONET は超高層大気の地上観測データに最適なメタデータ・フォーマットの策定を終え、SPASE フォーマット [8] をベースとし、IUGONET が所有する超高層大気の地上観測データ記述用に最適化するための要素や単語の拡張を行った。NASA によって管理されている SPASE フォーマットは、SPASE オントロジーに基づいており、太陽、惑星間空間、地球磁気圏の人工衛星観測に関連する研究リソースを包括的に表現するデータモデルに基づいて作られたメタデータ・フォーマットである。SPASE フォーマットは、太陽地球系物理学^(注9)分野にマッチし、中間圏・熱圏・電離圏^(注10)分野のデータについても記述可能である点で IUGONET に適している。そしてスキーマ、詳細ドキュメントならびに関連ツールが全て公開されており、これらを用いた要素・単語の拡張が容易である。さらに、VxO の一部のメタデータ・フォーマットとして採用される等広く利用されている。このような特徴がある SPASE フォーマットをベースに、IUGONET に適した要素拡張を行った。IUGONET で得られるメタデータ・フォーマット策定に関する知見は、SPASE フォーマットを策定しているコミュニティに対してフィードバックを行う。図 6 に IUGONET のメタデータを Eclipse と Web Tool Project (WTP) プラグインを用いて編集中のスナップショットを示し、付録に IUGONET メタデータ・フォーマットで記述したメタデータ例 (SuperDARN 北海道レーダー) を示す。

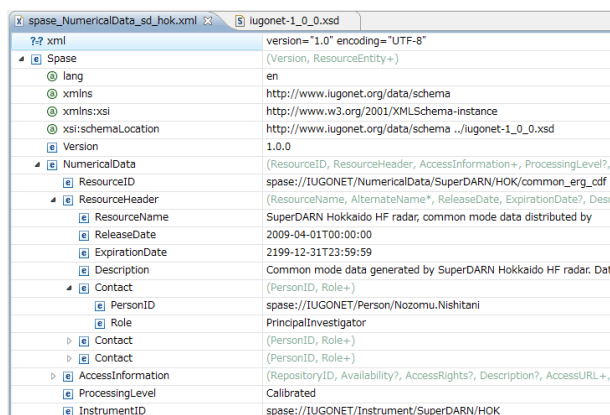


図 6 IUGONET のメタデータを Eclipse で編集中のスナップショット

4. 解析ソフトウェアとの連携

MDB を利用することで、研究者が希望する観測データのロケーション情報を得て観測データへアクセスすることが容易になった場合、次に観測データの可視化を行うということは全研究者に共通する要望であろう。この要望に答える為に IUGONET の事業計画には、解析ソフトウェアの開発が計画されている。IUGONET では、地球科学分野で最も利用され

ており、また IUGONET がカバーしている太陽観測分野においてもデファクトスタンダードである Interactive Data Language (IDL)^(注11)をベースにした解析ソフトウェア開発の準備を行っている。IDL 採用の理由として、i. Themis science Data Analysis Software (TDAS) [9] という IDL 用のプロシージャ集を取り込み、機能拡張することで作業工数を減らせる、ii. 外部プロジェクトであるジオスペース探査衛星 ERG プロジェクト^(注12)と TDAS の拡張作業分担を行うことでさらに作業工数を減らせる、iii. IDL Virtual Machine を利用することで、有償の IDL ライセンスを持たないユーザーも IUGONET が開発する解析ソフトウェアを利用できるようになる、という 3 点が挙げられる。図 7、8 は、メタデータの検索を行った結果から、各々サーバー側、クライアント側でクイック・ルック (Quick Look, QL) を作成するまでの案である。検索結果である実データのロケーション情報をシームレスに Web UI For Analysis に引き渡すためのインターフェイスに関しては、現在検討中である。

Web UI For Analysis は、バックグラウンドで IDL+TDAS を呼ぶことで解析結果を得て Web UI 上に表示する。ある実観測データに詳しいユーザーは、その実観測データに適切な可視化パラメータ、例えば例 1. どの物理量を y 軸にとるか、例 2. 軸のスケールを log にするかどうか、などユーザー自身で与えて可視化を行うことが出来る。IUGONET の提供する MDB は、学際的研究の足がかりとしてある特定分野の専門家以外の研究者にも利用してもらうことを想定しているため、ある実観測データに詳しくないが可視化・解析を行いたいケースが考えられる。このようなケースを想定して、その実観測データを出来る限り自己記述型データ^(注13)で用意しておき、その自己記述型データ内に可視化する際の典型的なパラメータを保持しておくこととする。これにより、ユーザーからパラメータ指定がなければデフォルト値を用いて適切な可視化が行われる。

IUGONET の MDB と IUGONET の解析ソフトウェア間の連携以外にも、特に可視化・解析ソフトウェアを開発している他プロジェクトとの連携を検討している。この一例として図 9 に地球科学データのデータ見本集である DAta-showcase system for Geoscience In Kml (Dagik)^(注14)との連携案を示す。DSpace は、Search/Retrieval via Web Service (SRW)^(注15)もしくは Search/Retrieval via URL (SRU)^(注16)を組み込むことが出来る。そこで、外部プログラムから、1.SRW もしくは SRU を用いて MDB を横断検索するクエリーを送信し、2. 検索結果である XML 形式のメタデータを受け取り、3.XSLT で必要な情報 (この例では実観測データのロケーション情報) を抽出し、

(注11): Interactive Data Language (IDL),
<http://www.itvis.com/ProductServices/IDL.aspxIDL>

(注12): ERG 衛星計画の提案と現状について
<http://www.sgepss.org/sgepss/sookai/120/html/program/pdf/S001/S001-14.pdf>

(注13): CDF, FITS, netCDF, HDF4, HDF5 等。

(注14): <http://dagik.org/>

(注15): Search/Retrieval via Web Service, <http://srw.cheshire3.org/>

(注16): Search/Retrieval via URL, <http://www.loc.gov/standards/sru/>

(注9): Solar-Terrestrial Physics (STP)

(注10): Mesosphere Thermosphere Ionosphere (MTI)

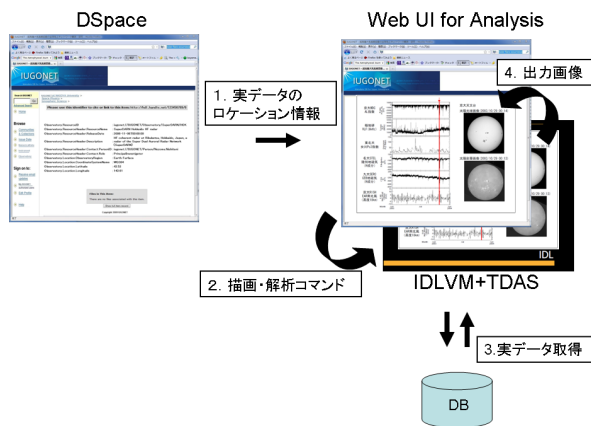


図 7 検索から解析までの流れ (サーバー側で QL 作成)

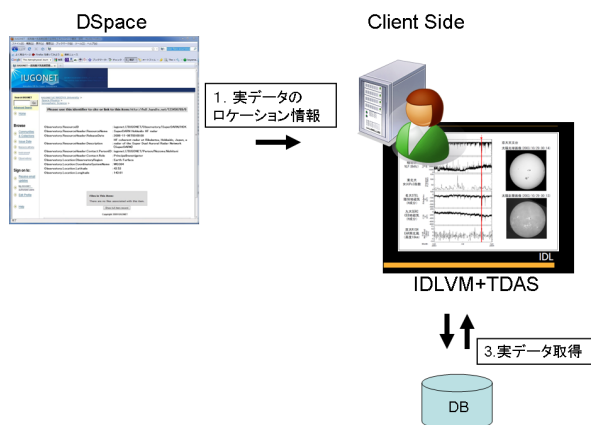


図 8 検索から解析までの流れ (クライアント側で QL 作成)

4. この情報を元に実観測データを取得し、5. 可視化を行う、という連携を検討している。

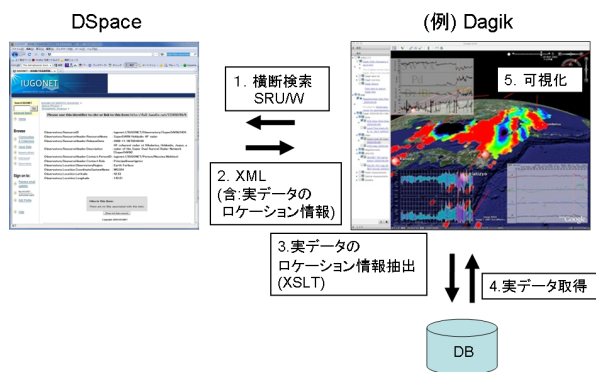


図 9 外部プロジェクトとの連携

5. ま と め

大学間連携プロジェクト「超高層大気長期変動の全球地上ネットワーク観測・研究」(略称: IUGONET) では、学際的研究を推進する為の超高層物理学分野におけるメタデータ・データベースを構築中である。フリーのリポジトリ・ソフトウェアで

ある DSpace 1.5.2 をベースにメタデータ・データベースを開発し、メタデータ・フォーマットについては、SPASE フォーマットをベースとして超高層大気に関する地上観測のメタデータ記述に適した拡張を行うことで IUGONET メタデータ・フォーマットの仕様策定を行った。解析ソフトウェアは TDAS という IDL 用のプロシージャ集の機能拡張を行う方針で開発準備を進めている。

文 献

- [1] Yukinobu KOYAMA, Tatsuzo KAWAKAMI and Tetsuo TEZUKA, A Standard Framework for Database and Sustainable Energy and Modeling of Energy Supply-demand System, Proceedings of the 2nd Joint International Conference on "Sustainable Energy and Environment Conference (SEE2006)", F-026(O), 21-23 November 2006, Bangkok, Thailand.
- [2] IUGONET - 超高層大気長期変動の全球地上ネットワーク観測・研究
<http://www.iugonet.org/>
- [3] 国立情報学研究所、学術機関リポジトリ構築連携支援事業
<http://www.nii.ac.jp/irp/list/>
- [4] DSpace
<http://www.dspace.org/>
- [5] Dublin Core
<http://dublincore.org/>
- [6] DSpace, DSpace 1.5.2 Manual
<http://dspace.org/1.5.2Documentation/DSpace-Manual.pdf>
- [7] Open Archives Initiative
- Protocol for Metadata Harvesting (OAI-PMH)
<http://www.openarchives.org/OAI/openarchivesprotocol.html>
- [8] Space Physics Archive Search and Extract (SPASE)
<http://www.spase-group.org/>
- [9] THEMIS Software
<http://themis.ssl.berkeley.edu/software.shtml>

謝 辞

大学間連携プロジェクト「超高層大気長期変動の全球地上ネットワーク観測・研究」は、文部科学省特別教育研究経費(研究推進)の交付を受けて、平成 21 年度より 6 年計画で実施しているプロジェクトです。

著者一同は、本論文に掲載した画像のいくつかを作成した京都大学大学院理学研究科附属地磁気世界資料解析センターの小田木洋子氏に感謝します。

付録：メタデータ例 (SuperDARN 北海道レーダー)

```

1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2 <Spase lang="en" xmlns="http://www.spase-group
3   .org/data/schema"
4   xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema
5     -instance"
6   xsi:schemaLocation="http://www.spase-group
7   .org/data/schema
8   ../misc_resources/spase-2_0_2.xsd ">
9 <!--to be replaced with http://www.iugonet
10  .org/data/resouces/iugonet-1.0.0.xsd-->

```

```
11 <Version>2.0.2</Version>
12 <NumericalData>
13   <ResourceID>
14     spase://IUGONET/NumericalData/SuperDARN
15     /HOK/common_erg_cdf
16   </ResourceID>
17   <ResourceHeader>
18     <ResourceName>
19       SuperDARN Hokkaido HF radar, common
20       mode data distributed by ERG-SC
21     </ResourceName>
22     <ReleaseDate>
23       2009-04-01T00:00:00
24     </ReleaseDate>
25     <ExpirationDate>
26       2199-12-31T23:59:59
27     </ExpirationDate>
28     <Description>
29       Common mode data generated by SuperDARN
30       Hokkaido HF radar. Data files are
31       distributed in the CDF format through
32       ERG-SC
33     </Description>
34 </Spase>
```